

รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

ผลของปุ๋ยมูลไก่และปุ๋ยเคมีต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน
ผลผลิต และคุณภาพของอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 36 จ.เพชรบูรณ์

โดย

นางทรายแก้ว อนากาศ
นางชุติมา จันทรเจริญ
นายพัฒนพงษ์ เกิดหล้า
นางสาวพิลาสลักษณ์ ลุ่นลิ้ว
นายสาธิต กาละพวง

ทะเบียนวิจัยเลขที่ 53 55 03 12 040000 022 102 01 11

กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8
กรมพัฒนาที่ดิน
มีนาคม 2556

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญตารางภาคผนวก	ข
สารบัญภาพภาคผนวก	ง
แบบรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์	1
บทคัดย่อ	2
หลักการและเหตุผล	3
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ	7
อุปกรณ์และวิธีการ	8
ผลการวิจัย	10
สรุปผลการทดลอง	15
เอกสารอ้างอิง	15
ภาคผนวก	17

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในมูลสัตว์ชนิดต่างๆ	5
2	อัตราการใช้ปุ๋ยคอกชนิดต่างๆ	5
3	สมบัติทางเคมีบางประการของดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก 0–15 เซนติเมตร	10
4	ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย	10
5	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM: เปอร์เซ็นต์) หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย	11
6	ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P: mgkg^{-1}) หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย	11
7	ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K: mgkg^{-1}) หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย	12
8	ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตบางส่วนของอ้อยปลูก	13
9	ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยต่อ	13
10	มูลค่าผลผลิต ต้นทุนผันแปร และผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร	14

สารบัญตารางภาคผนวก

ตาราง ภาคผนวกที่	หน้า
1 การประเมินค่า pH ของดิน (ดิน:น้ำ = 1:1)	18
2 การประเมินระดับอินทรีย์วัตถุในดิน (Walkly and Black method)	18
3 การประเมินระดับธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Bray II)	18
4 การประเมินระดับธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (ammonium acetate 1 N pH 7 อัตราส่วน 1 ต่อ 20)	19
5 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) หลังเก็บเกี่ยว ผลผลิตอ้อยปลูก	19
6 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) หลังเก็บเกี่ยว ผลผลิตอ้อยต่อ	19
7 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM: เปอร์เซ็นต์) หลังเก็บเกี่ยว ผลผลิตอ้อยปลูก	19
8 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM: เปอร์เซ็นต์) หลังเก็บเกี่ยว ผลผลิตอ้อยต่อ	20
9 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P: mgkg^{-1}) หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูก	20
10 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P: mgkg^{-1}) หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยต่อ	20
11 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K: mgkg^{-1}) หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูก	20
12 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K: mgkg^{-1}) หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยต่อ	21
13 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนผลผลิตของอ้อยปลูก (ต้นต่อไร่)	21
14 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวลำของอ้อยปลูก (เซนติเมตร)	21
15 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางโคนลำของอ้อยปลูก (เซนติเมตร)	21
16 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนปล้องของอ้อยปลูก	22
17 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนลำต่อไร่ของอ้อยปลูก	22
18 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความหวานโคนลำ (%บrix) ของอ้อยปลูก	22
19 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนผลผลิตของอ้อยต่อ (ต้นต่อไร่)	22
20 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของอ้อยต่อ (เซนติเมตร)	23

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตาราง ภาคผนวกที่		หน้า
21	ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวลำของอ้อยตอ (เซนติเมตร)	23
22	ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางโคนลำของอ้อยตอ (เซนติเมตร)	23
23	ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางกลางลำของอ้อยตอ (เซนติเมตร)	23
24	ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนปล้องของอ้อยตอ	24
25	ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนลำต่อไร่ของอ้อยตอ	24
26	ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความหวานโคนลำ (%บrix) ของอ้อยตอ	24
27	ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความหวานกลางลำ (%บrix) ของอ้อยตอ	24
28	ค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนในการปลูกอ้อย	25

สารบัญภาพภาคผนวก

ภาพ ภาคผนวกที่		หน้า
1	แผนที่แสดงอาณาเขตและขอบเขตการปกครอง จังหวัดเพชรบูรณ์	26
2	แผนที่แสดงขอบเขตตำบลในอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์	26
3	แผนที่แสดงกลุ่มชุดดินในตำบลชนไพร อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ และตำแหน่งที่ตั้งแปลงทดลอง	27
4	แผนที่แสดงกลุ่มชุดดินในพื้นที่ศึกษา (พิกัด 728135E 1809781N)	28
5	ลักษณะกลุ่มชุดดินและสมบัติทางเคมีในพื้นที่ศึกษา	29
6	ภาพกิจกรรมโครงการวิจัย	30

แบบรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ทะเบียนวิจัย 53 55 03 12 040000 022 102 01 11
 ชื่อโครงการวิจัย ผลของปุ๋ยมูลไก่และปุ๋ยเคมีต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน ผลผลิต และคุณภาพของอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 36 จ.เพชรบูรณ์
 ผู้รับผิดชอบ นางทรายแก้ว อนาคต
 หน่วยงาน กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8
 ที่ปรึกษาโครงการ นายเมธิน ศิริวงศ์ หน่วยงาน กลุ่มวิชาการฯ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8
 ผู้ร่วมดำเนินการ นางชุติมา จันทรเจริญ หน่วยงาน กลุ่มวิชาการฯ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8
 นายพัฒนพงษ์ เกิดหล้า หน่วยงาน กลุ่มวิชาการฯ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8
 น.ส.พิลาสลักษณ์ ลุนลิ้ว หน่วยงาน กลุ่มวิชาการฯ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8
 นายสาธิต กาละพวง หน่วยงาน กลุ่มวิชาการฯ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 8
 เริ่มต้นเดือนตุลาคม พ.ศ.2552 สิ้นสุดเดือนกันยายน พ.ศ.2555
 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 3 ปี
 สถานที่ดำเนินการ บ้านเหมืองกลาง หมู่ที่ 9 ตำบลชนไพร อำเภอมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
 พิกัด 728135E 1809781N กลุ่มชุดดินที่ 36

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น

ปีงบประมาณ	งบบุคลากร	งบดำเนินงาน	รวม
2553	-	90,000	90,000
2554	-	75,000	75,000
2555	-	53,000	53,000

แหล่งงบประมาณที่ใช้ เงินงบประมาณปกติ
 งบประมาณงานวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ดิน
 (ตามขั้นตอนการจัดสรรงบประมาณประจำปี)

พร้อมนี้ได้แนบรายละเอียดประกอบตามแบบฟอร์มที่กำหนดมาด้วยแล้ว

ลงชื่อ.....

(นางทรายแก้ว อนาคต)

ผู้รับผิดชอบโครงการ

ลงชื่อ.....

(.....)

ประธานคณะกรรมการกลั่นกรองผลงานวิชาการของหน่วยงานต้นสังกัด

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ทะเบียนวิจัยเลขที่	53 55 03 12 040000 022 102 01 11
ชื่อโครงการวิจัย	ผลของปุ๋ยมูลไก่และปุ๋ยเคมีต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน ผลผลิต และคุณภาพของอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 36 จ.เพชรบูรณ์ Effect of Chicken Manure and Chemical Fertilizer on Soil Fertility, Yield and Quality of Sugarcane in Soil Series Group No.36, Petchabun Province
กลุ่มชุดดินที่	36
สถานที่ดำเนินการ	บ้านเหมืองกลาง หมู่ที่ 9 ตำบลซอนไพร อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ พิกัด 728135E 1809781N
ผู้ร่วมดำเนินการ	นางทรายแก้ว อนากาศ Mrs. Saikaew Anakad นางชุตินา จันทร์เจริญ Mrs. Chutima Janjaroen นายพัฒนพงษ์ เกิดหล้า Mr. Patpong Kirdlum นางสาวพิลาสลักษณ์ ลุนลิ้ว Miss Pilatluk Lunliu นายสาธิต กาละพวก Mr. Sathit Kalapuak

บทคัดย่อ

ผลของปุ๋ยมูลไก่และปุ๋ยเคมีต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน ผลผลิต และคุณภาพของอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 36 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของปุ๋ยมูลไก่และปุ๋ยเคมีต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน การเจริญเติบโต ผลผลิต และความหวานของอ้อยที่ปลูกในกลุ่มชุดดินที่ 36 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูก และหลังเก็บเกี่ยวอ้อย และศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของอ้อยที่ปลูกในแต่ละดำรับการทดลอง ทำการทดลองในกลุ่มชุดดินที่ 36 แปลงเกษตรกรบ้านเหมืองกลาง หมู่ที่ 9 ตำบลซอนไพร อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ระหว่างเดือนตุลาคม 2552 ถึงเดือนกันยายน 2555 โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) จำนวน 3 ซ้ำ มีดำรับการทดลอง 7 ดำรับ คือ ดำรับที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย ดำรับที่ 2 ใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร (ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 20-10-5 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่) ดำรับที่ 3 ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน (N-P₂O₅-K₂O อัตรา 18-6-12 กิโลกรัมต่อไร่) ดำรับที่ 4 ครึ่งหนึ่งของปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยมูลไก่อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ ดำรับที่ 5 ครึ่งหนึ่งของปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยมูลไก่อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ดำรับที่ 6 ใส่ปุ๋ยมูลไก่อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ และดำรับที่ 7 ใส่ปุ๋ยมูลไก่อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่

ผลการศึกษาพบว่า ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ความสูง ความยาวลำ เส้นผ่านศูนย์กลางโคนลำ เส้นผ่านศูนย์กลางกลางลำ จำนวนปล้อง ความหวานโคนลำ (%บrix) และความหวานกลางลำ (%บrix) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ผลผลิตและจำนวนลำต่อไร่ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยดำรับที่ 3 ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้ผลผลิตและจำนวนลำต่อไร่สูงที่สุด ดำรับที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย ทำให้ผลผลิตและจำนวนลำต่อไร่ต่ำที่สุด ส่วนผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่า ดำรับที่ 3 ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้มูลค่าผลผลิต และผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรสูงที่สุด ดำรับที่ 5 ครึ่งหนึ่งของปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยมูลไก่อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ต้นทุนผันแปรสูงที่สุด ดำรับที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย ทำให้มูลค่าผลผลิต ต้นทุนผันแปร และผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรต่ำที่สุด

หลักการและเหตุผล

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย ในปีเพาะปลูก 2549/50 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกอ้อยรวม 6.6 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 69.55 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 10.13 ตันต่อไร่ และค่าความหวาน 11-12 ซี.ซี.เอส. (สำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2551) ซึ่งนับว่าอยู่ในระดับต่ำทั้งปริมาณผลผลิตและค่าความหวานเมื่อเทียบกับประเทศคู่แข่ง ทั้งๆ ที่ประเทศไทยมีสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการปลูกอ้อยเป็นอย่างมาก ซึ่งข้อจำกัดที่ทำให้ผลผลิตอ้อยของไทยต่ำเนื่องจากชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่ปลูกอ้อยโดยอาศัยน้ำฝน ขาดการจัดการด้านน้ำ ดิน และปุ๋ย รวมทั้งขาดแคลนเทคโนโลยีที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่

จังหวัดเพชรบูรณ์เป็นแหล่งปลูกอ้อยที่สำคัญแห่งหนึ่งของภาคเหนือ ในปีเพาะปลูก 2549/50 มีพื้นที่ปลูกอ้อย 185,656 ไร่ ผลผลิตรวม 2.04 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 10.92 ตันต่อไร่ (สำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2551) ปัญหาที่พบในพื้นที่ปลูกอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 36 คือ ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำถึงปานกลางทำให้เกิดปัญหาขาดแคลนน้ำในระยะฝนทิ้งช่วง นอกจากนี้ยังพบปัญหาการใช้ที่ดินในการเพาะปลูกอย่างต่อเนื่องโดยใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว ไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินเสื่อมลง และในสถานการณ์ปัจจุบันปุ๋ยเคมีมีราคาแพงมากตามภาวะราคาน้ำมันที่สูงขึ้น ทำให้ต้นทุนการผลิตของชาวไร่อ้อยสูงขึ้นด้วย ซึ่งแนวทางการอยู่รอดของชาวไร่อ้อยคือ ต้องมีการจัดการดินและปุ๋ยด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่เพื่อลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ให้สูงขึ้น ในจังหวัดเพชรบูรณ์มีฟาร์มไก่ขนาดใหญ่เป็นแหล่งปุ๋ยมูลไก่ในท้องถิ่น หากมีการนำปัจจัยการผลิตที่มีมากในท้องถิ่นมาใช้ร่วมกับการลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อย ก็จะเป็นการจัดการทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นการศึกษาผลของปุ๋ยมูลไก่และปุ๋ยเคมีต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน ผลผลิต และคุณภาพของอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 36 จังหวัดเพชรบูรณ์นี้ จะทำให้ทราบแนวทางในการจัดการดินและปุ๋ยที่เหมาะสมในพื้นที่ปลูกอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 36 เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพอ้อย เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ลดต้นทุนการผลิต โดยสามารถลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรลงได้และเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของปุ๋ยมูลไก่และปุ๋ยเคมีต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน การเจริญเติบโต ผลผลิต และความหวานของอ้อยที่ปลูกในกลุ่มชุดดินที่ 36 จังหวัดเพชรบูรณ์
2. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกและหลังเก็บเกี่ยวอ้อย
3. เพื่อศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของอ้อยที่ปลูกในแต่ละตำบรับการทดลอง

การตรวจเอกสาร

1. ความสำคัญ และสถานการณ์การเพาะปลูกอ้อย ในประเทศไทย

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญของประเทศไทย ผลผลิตอ้อยเป็นวัตถุดิบที่นำเข้าโรงงานเพื่อใช้ในการแปรรูปเป็นน้ำตาลทรายเพื่อบริโภคภายในประเทศและเพื่อการส่งออก ในแต่ละปีประเทศไทยมีรายได้จากการส่งออกน้ำตาลเป็นมูลค่าหลายหมื่นล้านบาท นอกจากนี้อ้อยยังสามารถใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ผลิตแอลกอฮอล์ เป็นเชื้อเพลิง เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตสารเคมีหลายชนิด เช่น ผงซักฟอก สารเคลือบผิว และสารประกอบทางเคมีหลายชนิด ส่วนโรงงานน้ำตาลได้ผลพลอยได้มหาศาล เช่น ชานอ้อย (bagasse) ซึ่งใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับผลิตพลังงานภายในโรงงาน และสามารถนำไปผลิตเยื่อกระดาษ พลาสติก วัสดุก่อสร้าง หมึกพิมพ์ และปุ๋ย นอกจากนี้ยังได้กากน้ำตาล (molasses) ซึ่งสามารถใช้เป็นอาหารสัตว์ เลี้ยงสัตว์ ผลิตปุ๋ยอินทรีย์ และกากตะกอนอ้อย (filter cake) ยังสามารถใช้เป็นปุ๋ยได้ (ประเสริฐ, 2542) ในปีเพาะปลูก 2549/50 ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยรวมทั้งสิ้น 6,556,154 ไร่ ได้ผลผลิตรวม 69,554,046 ตัน ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 10.13 ตันต่อไร่ แหล่งปลูกอ้อยที่สำคัญในภาคเหนือได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ สุโขทัย พิษณุโลก อุตรดิตถ์ พิจิตร ลำปาง แพร่ และตาก

จังหวัดเพชรบูรณ์ ในปีเพาะปลูก 2549/50 มีพื้นที่ปลูกอ้อยทั้งหมด 185,656 ไร่ ได้ผลผลิตรวม 2,042,212 ตัน ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 10.92 ตันต่อไร่ (สำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2551)

2. ลักษณะดิน ปัญหาการใช้ประโยชน์ และการจัดการดินกลุ่มชุดดินที่ 36

ลักษณะดิน เป็นดินลึกปานกลางถึงลึกมาก ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน สีน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลปนเทา หรือสีน้ำตาลปนแดง ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนเหนียว สีน้ำตาล แดงปนเหลือง ส่วนมากเกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อหยาบ พบบริเวณพื้นที่ตอนที่เป็นลูกคลื่นตอนลาดถึงลาดชัน มีการระบายน้ำค่อนข้างดี ดินชั้นบนมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดแก่ถึงเป็นกรดเล็กน้อย ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.5-6.5 ส่วนดินชั้นล่างเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 6.0-7.0 ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง

ชุดดิน ได้แก่ ชุดดินเพชรบูรณ์ ชุดดินปราณบุรี ชุดดินสีคิ้ว ชุดดินศรีราชา

การใช้ประโยชน์ กลุ่มชุดดินที่ 36 มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกพืชไร่ ไม้ผลหรือไม้ยืนต้น และพัฒนาเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ แต่ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ทำนา

ปัญหาการใช้ประโยชน์ มีการชะล้างพังทลายของหน้าดินในระดับรุนแรงปานกลางในพื้นที่ที่มีความลาดตั้งแต่ 5% ขึ้นไป และการใช้ดินเพาะปลูกพืชอย่างต่อเนื่องโดยไม่มีการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินเสื่อม และปัญหาการขาดแคลนน้ำในระยะฝนทิ้งช่วง เนื่องจากเนื้อดินเป็นทราย ทำให้ความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำถึงปานกลาง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548ข)

3. การใช้ปุ๋ยคอกเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน

ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยมูลสัตว์ มีคุณค่าทางอาหารพืชแตกต่างกันไปตามแหล่งวิธีการเลี้ยงและการเก็บรักษา ธาตุอาหารหลักคือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมจะมีปริมาณค่อนข้างน้อย ยกเว้น มูลสุกร มูลไก่ และมูลค่างควาซึ่งค่อนข้างจะมีธาตุอาหารหลักอยู่สูง แต่ข้อดีของมูลสัตว์คือ จะให้ธาตุอาหารรองคือ แคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน และธาตุอาหารเสริม เช่น เหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดง โบรอน โมลิบดีนัม และคลอรีน นอกจากนั้นยังให้ฮอร์โมนและสารควบคุมการเจริญเติบโต ชนิดต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับพืชอีกมากมายอีกด้วย ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

แนวทางการใช้ปุ๋ยคอก คือ มูลโคและมูลกระบือ มีธาตุอาหารต่ำกว่ามูลสัตว์ชนิดอื่นเพราะเป็นสัตว์กินหญ้า ไม่ควรใส่แปลงปลูกผักโดยตรง เพราะจะมีปัญหาเมล็ดพืชพิษปะปนมา ควรนำไปหมักเป็นปุ๋ยหมักเสียก่อน หรือนำไปผลิตก๊าซชีวภาพแล้วนำกากที่เหลือไปใช้จะได้ประโยชน์มากกว่า มูลแห้งเหมาะสำหรับใส่แบบหว่านในสวนไม้ผล หรือรองกันหลุมปลูกพืช

มูลไก่และมูลเป็ด เป็นมูลที่มีธาตุอาหารค่อนข้างสูง โดยมีการเลี้ยงกันเป็นการค้าและกระจายอยู่ทั่วประเทศ โดยเฉพาะการเลี้ยงไก่ มูลไก่กระທมีเกลบปนประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมูลไก่ไข่มีแต่เนื้อมูลล้วน ฉะนั้นควรใช้มูลไก่ไข่น้อยกว่ามูลไก่กระທครึ่งหนึ่ง มูลไก่สดไม่ควรนำไปใช้ในสวนไม้ผล และพืชผักโดยตรงควรนำไปทำปุ๋ยหมักให้สมบูรณ์ก่อน ส่วนมูลเป็ดจะเลี้ยงกันบริเวณริมน้ำและมากที่สุดบริเวณริมฝั่งทะเล มูลที่ขุดมาได้จากเล้าอาจจะมีเกลือปะปนมา ทำให้คนนิยมน้อยกว่ามูลไก่

มูลสุกร เป็นมูลที่ธาตุอาหารค่อนข้างสูงโดยเฉพาะธาตุฟอสฟอรัส มูลแห้งนั้นชาวสวนผักนิยมใช้มากที่สุด มูลสุกรมักจะมีปริมาณทองแดงมาก การใช้สะสมนานๆ อาจจะเป็นอันตรายต่อพืชได้ ควรนำไปทำปุ๋ยหมักร่วมกับเกลบ ขี้เลื่อย ฟางข้าว ก่อนที่จะนำไปใช้

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในมูลสัตว์ชนิดต่างๆ

ชนิดมูลสัตว์	pH	ธาตุอาหารหลัก (%)			ธาตุอาหารรอง (%)			ธาตุอาหารเสริม (mgkg ⁻¹)							Na (%)
		N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Mn	Zn	Cu	B	Mo	Cl	
มูลวัว (ใหม่)	10.4	1.95	1.76	0.43	1.82	0.56	0.07	4,630	670	190	32	54	0	9,740	3.120
มูลวัว (เก่า)	8.7	1.73	0.49	0.30	0.55	0.22	0.05	4,630	840	87	29	26	0	1,600	0.537
มูลกระบือ (เก่า)	8.7	1.82	1.92	0.12	2.06	0.74	0.52	14,550	722	300	52	51	0	12,200	2.187
มูลสุกร (เก่า)	6.9	2.83	16.25	0.11	8.11	2.42	0.14	8,500	970	2,600	1,650	36	20	1,270	0.711
มูลไก่ไข่	7.5	2.28	5.91	3.02	12.10	1.07	0.67	9,500	916	1,190	87	63	0	8,110	1.988
มูลไก่เนื้อ (ใหม่)	8	2.65	2.69	1.85	2.18	0.51	0.18	2,240	460	310	58	32	10	3,160	1.289
มูลไก่เนื้อ (เก่า)	8.2	2.09	6.07	0.42	11.30	0.86	0.68	1,850	670	1,040	32	64	0	10,300	2.504
มูลไก่อดเม็ด	8	2.84	7.63	0.78	2.60	0.34	-	45	10	3	0.8	-	-	-	-
มูลค่างคว	7.5	3.32	13.95	0.29	18.01	0.48	0.28	22,100	3,800	9,900	4,200	100	0	330	-

ที่มา: ปรับปรุงจากกรมส่งเสริมการเกษตร (2551)

อัตราการใช้ปุ๋ยคอกชนิดต่างๆ ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 อัตราการใช้ปุ๋ยคอกชนิดต่างๆ

ชนิดของปุ๋ยคอก	อัตราการใช้ (ตัน/ไร่)
มูลโค กระบือ	2-5
มูลสุกร	1-2
มูลไก่ไข่	0.3-1.0
มูลไก่กระທ	1-2

ที่มา: กรมส่งเสริมการเกษตร (2551)

วิธีการใส่ปุ๋ยคอกสามารถทำได้หลายรูปแบบ ดังนี้

1. ใส่รองกันหลุม เป็นวิธีการประหยัดและมีประสิทธิภาพ เช่น การรองกันหลุมปลูกไม้ผล

2. ใส่ในร่องรอบรัศมีพุ่ม สำหรับในสวนไม้ยืนต้น ทำการใส่ปุ๋ยอินทรีย์รอบต้นไม้ในร่องรัศมีพุ่มและขยายออกไปทุกๆ ปี ตามรัศมีพุ่มจนกระทั่งต้นไม้โตเต็มที่

3. ใส่แบบหว่าน สำหรับสวนไม้ผลที่โตแล้วซึ่งในสวนเหล่านี้ จะมีหญ้าวัชพืชขึ้นคลุม เพียงแต่มีการตัดถางแล้วปล่อยคลุมดินโดยไม่มีการไถหรือสับกลบ ส่วนใหญ่กลุณินิยมหว่านมูลโคและกระบือ

4. กองได้ร่มาเงาใช้สำหรับปุ๋ยอินทรีย์ที่มี C/N ratio สูง ๆ สลายตัวช้าใช้กับพืชที่ต้องการคุณภาพของผลผลิต เช่น ถั่วฝักยาว หน่อไม้ฝรั่งและในสวนไม้ผล

5. ใส่แบบหว่านแล้วสับกลบ เหมาะสำหรับพืชอายุสั้น (Annual crops) เช่น พืชผัก พืชไร่ต่างๆ

6. ใส่ในร่องแถวปลูกพืช เป็นวิธีการประหยัดและมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับพืชที่ปลูกเป็นแถว ทั้งพืชอายุสั้นและอายุยาว (Annual and perennial Crops) และมีปริมาณปุ๋ยอินทรีย์จำกัด (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2551)

4. การใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับอ้อย

กรมวิชาการเกษตร (2551) แนะนำอัตราปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับอ้อย ดังนี้

ค่าวิเคราะห์ดิน				อัตราปุ๋ยที่ใส่ (กิโลกรัมต่อไร่)			
OM. (%)	<1	1-2	>2	N	18	18	12
P (มก./กก.)	<15	15-30	>30	P ₂ O ₅	6	6	3
K (มก./กก.)	<60	60-90	>90	K ₂ O	12	12	6

การใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินเป็นการใช้ปุ๋ยเคมีกับพืชในอัตราที่ประหยัด ถูกต้องเหมาะสม มีประสิทธิภาพ คำนวณที่สอดคล้องกับชนิดพืชและสถานะความอุดมสมบูรณ์ของดินปลูกพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาวะปุ๋ยเคมีมีราคาแพงมากในปัจจุบัน

5. ทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุนการศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

องค์ประกอบของต้นทุนการผลิตพืชตามฤดูกาล แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1). ต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิตที่เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยผันแปรในการผลิต คือ ปัจจัยที่ผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาการผลิต เช่น ค่าแรงงาน เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี และยาปราบวัชพืช

2). ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนในการผลิตที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิต คือ ไม่ว่าจะเป็นปริมาณเท่าใดผู้ผลิตจะต้องเสียต้นทุนในจำนวนคงที่ ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยคงที่ในการผลิต คือ เป็นปัจจัยการผลิตที่ผู้ผลิตไม่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ในช่วงระยะเวลาของการผลิต เช่น พื้นที่ปลูก และอุปกรณ์การเกษตร

ลักษณะขอบเขตและความหมายของต้นทุนและผลตอบแทนแยกตามกิจกรรมเป็น 3 ประเภท คือ

1). ต้นทุนการผลิตกิจกรรมการเตรียมดินปลูก ประกอบด้วย ค่าแรงงานคน ค่าแรงงานสัตว์ และค่าเครื่องจักรที่ใช้ในการเตรียมดินและการปลูก ค่าเมล็ดพันธุ์ และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

2). ต้นทุนการผลิตกิจกรรมการดูแลรักษา ประกอบด้วย ค่าแรงงานคน ค่าแรงงานสัตว์ และค่าเครื่องจักรที่ใช้ในกิจกรรมดูแลรักษา เช่น การพรวนดิน ดายหญ้า ใส่ปุ๋ย และการปราบศัตรูพืช

3). ต้นทุนการผลิตกิจกรรมการเก็บเกี่ยวและแปรรูปก่อนขาย ประกอบด้วย ค่าแรงงานคน ค่าแรงงานสัตว์และแรงงานเครื่องจักรที่ใช้ เช่นการเก็บเกี่ยว การล้าง การขนย้ายผลผลิต และการบรรจุหีบห่อ

ประโยชน์ที่ได้รับคือ ทำให้ทราบว่าปริมาณการผลิตเท่าใดจึงจะคุ้มทุนหรือมีกำไร เพื่อสามารถใช้ในการประเมินการดำเนินงานและเลือกลงทุนได้อย่างเหมาะสม (พจน์, 2546)

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อุดมและปรีชา (2534) ศึกษาประสิทธิภาพปุ๋ยเคมีและปุ๋ยมูลเป็ดต่อผลผลิตและคุณภาพของอ้อยในภาคตะวันออก พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยมูลเป็ดที่ปลูกในดินร่วนทรายสามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยได้ โดยการใส่ปุ๋ยมูลเป็ดอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 8.17 ตันต่อไร่ สูงกว่าใส่ในอัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 7.25 ตันต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยมูลเป็ดมีแนวโน้มลดอัตราการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 ลงได้ โดยการใส่ปุ๋ยมูลเป็ดอัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ยใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ (7.25 และ 7.66 ตันต่อไร่ ตามลำดับ) และการใส่ปุ๋ยมูลเป็ดอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ยใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 100 กก.ต่อไร่ (8.17 และ 8.03 ตันต่อไร่ ตามลำดับ)

วิทยาและคณะ (2541) เปรียบเทียบการใช้สารทำลายดินดาน ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยพืชสด เพื่อเพิ่มผลผลิตของอ้อย พบว่า การใช้ปุ๋ยพืชสดได้ผลดีในอ้อยปลูก ทำให้อ้อยแตกกอดีและผลผลิตสูงขึ้น ส่วนปุ๋ยมูลไก่และหินฟอสเฟตไม่แสดงผลในอ้อยปลูก แต่ไปแสดงผลในอ้อยต่อ1 โดยทำให้ผลผลิตอ้อยต่อ1 เพิ่มขึ้น และการใส่ปุ๋ยมูลไก่ทำให้อ้อยมีความหวานเพิ่มขึ้น

ขวลิต (2549) ศึกษาผลของการใช้ปุ๋ยมูลไก่อาร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพอ้อยพบว่า การใช้มูลไก่อาร่วมกับปุ๋ยเคมีช่วยลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิตได้เมื่อเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวโดยผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้นทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ1 (9.93 และ 3.57 ตันต่อไร่ ตามลำดับ) ซึ่งผลผลิตที่เพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนลำต่อไร่ ความยาวลำ และน้ำหนักลำ แต่คุณภาพของอ้อยไม่มีความแตกต่างกัน และพบว่าเกษตรกรได้กำไรเพิ่มขึ้น 5,082 และ 1,656 บาทต่อไร่ ในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ 1 ตามลำดับ

ไพรัชและคณะ (2550) ศึกษาผลของวัสดุปรับปรุงดินต่อผลผลิตอ้อยในดินเค็มภาคกลาง พบว่า การใช้ปุ๋ยคอกทำให้ผลผลิตอ้อยปีสุดท้ายสูงที่สุด คือ 14.1 ตันต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าการใช้ปุ๋ยหมัก แปลงควบคุม และการใช้โสนอัฟริกัน (ผลผลิต 11.3 9.5 และ 7.1 ตันต่อไร่ ตามลำดับ) สำหรับผลของวัสดุปรับปรุงดินต่อคุณภาพน้ำอ้อยยังแสดงผลไม่ชัดเจน อย่างไรก็ตามพบว่าการใช้ปุ๋ยคอกมีแนวโน้มทำให้อ้อยมีคุณภาพน้ำอ้อยดีกว่าการใช้วัสดุปรับปรุงดินอื่นๆ และทำให้ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (ECe) ต่ำกว่าวัสดุปรับปรุงดินอื่นๆ

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินงาน	เริ่มต้น	เดือนตุลาคม	พ.ศ. 2552
	สิ้นสุด	เดือนกันยายน	พ.ศ. 2555

สถานที่ดำเนินงาน

1. สถานที่ตั้ง

แปลงเกษตรกร บ้านเหมืองกลาง หมู่ที่ 9 ตำบลซอนไพร อำเภอมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
พิกัดแปลงทดลอง 728135E 1809781N (ภาพภาคผนวกที่ 4)

2. สภาพพื้นที่

แปลงทดลองอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 36

ลักษณะดิน เป็นดินลึกปานกลางถึงลึกมาก ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน สีน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลปนเทา หรือสีน้ำตาลปนแดง ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายหรือดินร่วนเหนียว สีน้ำตาลแดงปนเหลือง ส่วนมากเกิดจากการสลายตัวของหินเนื้อหยาบ พบบริเวณพื้นที่ตอนที่เป็นลูกคลื่นตอนลาดถึงลาดชัน มีการระบายน้ำค่อนข้างดี ดินชั้นบนมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดแก่ถึงเป็นกรดเล็กน้อย ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.5-6.5 ส่วนดินชั้นล่างเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 6.0-7.0 ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง

ชุดดิน ได้แก่ ชุดดินเพชรบูรณ์ ชุดดินปราณบุรี ชุดดินสีคิ้ว ชุดดินศรีราชา

การใช้ประโยชน์ กลุ่มชุดดินที่ 36 มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกพืชไร่ ไม้ผลหรือไม้ยืนต้น และพัฒนาเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ แต่ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ทำนา

ปัญหาการใช้ประโยชน์ มีการชะล้างพังทลายของหน้าดินในระดับรุนแรงปานกลางในพื้นที่ที่มีความลาดตั้งแต่ 5% ขึ้นไป และการใช้ดินเพาะปลูกพืชอย่างต่อเนื่องโดยไม่มีการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินเสื่อม และปัญหาการขาดแคลนน้ำในระยะฝนทิ้งช่วง เนื่องจากเนื้อดินเป็นทราย ทำให้ความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำถึงปานกลาง

อุปกรณ์และวิธีการ

1. อุปกรณ์

1. ท่อนพันธุ์อ้อยพันธุ์ LK 92-11
2. สายวัด ไม้หลักสำหรับแบ่งแปลงย่อย และป้ายแปลง
3. มูลไก่ ปุ๋ยเคมี
4. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน
5. อุปกรณ์บันทึกข้อมูลความสูง และผลผลิต เช่น ไม้วัดความสูง ตลับเมตร เครื่องชั่ง
6. เครื่องวัดความหวาน Hand Refractometer
7. วัสดุสำนักงาน

2. วิธีดำเนินการ

2.1 วางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) จำนวน 3 ซ้ำ โดยมีดำรับการทดลองดังนี้

1. ดำรับที่ 1 แปลงควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย)
2. ดำรับที่ 2 ใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร (ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 20-10-5 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่)
3. ดำรับที่ 3 ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน ($N-P_2O_5-K_2O$ อัตรา 18-6-12 กิโลกรัมต่อไร่)
4. ดำรับที่ 4 ครึ่งหนึ่งของปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยมูลไก่อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่
5. ดำรับที่ 5 ครึ่งหนึ่งของปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน + ปุ๋ยมูลไก่อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่
6. ดำรับที่ 6 ใส่ปุ๋ยมูลไก่อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่
7. ดำรับที่ 7 ใส่ปุ๋ยมูลไก่อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่

2.2 ขั้นตอนและวิธีการทดลอง

1. คัดเลือกแปลงทดลองในพื้นที่เกษตรกร บ้านเหมืองกลาง หมู่ที่ 9 ตำบลชนไพร อำเภอมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ (กลุ่มชุดดินที่ 36) พิกัดแปลงทดลอง 728135E 1809781N
2. แบ่งแปลงย่อยขนาด 6 เมตร x 12 เมตร จำนวน 21 แปลงย่อย
3. เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0 – 15 ซม. ในแต่ละแปลงย่อย ก่อนทำการทดลองและหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตทุกปี
4. เตรียมแปลงทดลอง และยกร่องปลูก โดยใช้ท่อนพันธุ์อ้อยพันธุ์ LK 92-11 ระยะระหว่างแถว 1.5 เมตร
5. ดำเนินการจัดการปุ๋ยแต่ละตำรับทดลอง ดังนี้

ปุ๋ยมูลไก่	อ้อยปลูก	ใส่รองพื้นในร่องแถวพร้อมปลูกอ้อย
	อ้อยต่อ	ใส่ต้นฝน (พร้อมการใส่ปุ๋ยเคมีครั้งแรก)
ปุ๋ยเคมี แบ่งใส่ 2 ครั้ง		
อ้อยปลูก	ครั้งแรก	ใส่รองพื้นพร้อมปลูก
	ครั้งที่สอง	ใส่เมื่ออ้อยมีอายุ 2 – 3 เดือน
อ้อยต่อ	ครั้งแรก	ใส่ต้นฝน
	ครั้งที่สอง	ใส่หลังจากครั้งแรก 30 – 45 วัน
6. ดูแลรักษา ให้น้ำ กำจัดวัชพืช และฉีดยากำจัดวัชพืช ตามความจำเป็น

2.3 การเก็บข้อมูล

ข้อมูลดิน

เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ก่อนการทดลองและหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต นำไปวิเคราะห์หาความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (OM) ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K)

ข้อมูลพืช

ความสูง ความยาวลำ เส้นผ่านศูนย์กลางลำ จำนวนปล้อง จำนวนลำ น้ำหนักลำ ค่าความหวาน (% บริกซ์) และผลผลิต

ข้อมูลด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

โดยบันทึกข้อมูลค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและรายได้ ของแต่ละตำรับการทดลอง

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีทางสถิติ (ANOVA: Analysis of Variance) และหาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกและหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต และวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ผลการวิจัย

1. สมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดลองและคำแนะนำการใช้ปุ๋ย

จากการเก็บตัวอย่างดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก 0–15 เซนติเมตร เพื่อทำการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีบางประการของดิน พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 5.40 ซึ่งอยู่ในระดับกรดแก่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ คือ 1.37 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมาก คือ 2.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำ คือ 48.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตารางที่ 3) ดังนั้นปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับอ้อยในโครงการวิจัยนี้คือ $N-P_2O_5-K_2O$ อัตรา 18-6-12 กิโลกรัมต่อไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2551)

ตารางที่ 3 สมบัติทางเคมีบางประการของดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก 0–15 เซนติเมตร

สมบัติทางเคมีของดิน	ผลการวิเคราะห์
pH	5.40
OM	1.37 %
Avai.P	2.6 mgkg ⁻¹
Exch.K	48.0 mgkg ⁻¹

2. สมบัติทางเคมีของดินหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย

2.1 ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH)

จากการเก็บตัวอย่างดินหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย ที่ระดับความลึก 0 – 15 เซนติเมตร เพื่อทำการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีบางประการของดิน พบว่า ความเป็นกรดเป็นด่างของดินหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูกและหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยต่อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย

ดำรับ	ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH)		
	ก่อนการทดลอง	หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูก	หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยต่อ
ดำรับที่ 1	5.40	5.44	5.19
ดำรับที่ 2	5.40	4.69	5.11
ดำรับที่ 3	5.40	4.99	5.37
ดำรับที่ 4	5.40	4.71	5.57
ดำรับที่ 5	5.40	5.36	5.20
ดำรับที่ 6	5.40	4.91	5.13
ดำรับที่ 7	5.40	5.48	5.74

2.2 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM)

จากการเก็บตัวอย่างดินหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย ที่ระดับความลึก 0 – 15 เซนติเมตร เพื่อทำการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีบางประการของดิน พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูกและหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยต่อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM: เปอร์เซ็นต์) หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย

การทดลอง	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM: เปอร์เซ็นต์)		
	ก่อนการทดลอง	หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูก	หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยต่อ
ดำรับที่ 1	1.37	1.20	1.20
ดำรับที่ 2	1.37	1.16	1.17
ดำรับที่ 3	1.37	1.19	1.08
ดำรับที่ 4	1.37	1.22	1.20
ดำรับที่ 5	1.37	1.48	1.10
ดำรับที่ 6	1.37	1.30	1.12
ดำรับที่ 7	1.37	1.50	1.28

2.3 ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P)

จากการเก็บตัวอย่างดินหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย ที่ระดับความลึก 0 – 15 เซนติเมตร เพื่อทำการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีบางประการของดิน พบว่า ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูกและหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยต่อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P: mgkg⁻¹) หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย

การทดลอง	ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P: mgkg ⁻¹)		
	ก่อนการทดลอง	หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูก	หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยต่อ
ดำรับที่ 1	2.6	5.8	6.11
ดำรับที่ 2	2.6	11.8	6.67
ดำรับที่ 3	2.6	10.8	6.26
ดำรับที่ 4	2.6	11.3	8.28
ดำรับที่ 5	2.6	7.2	8.11
ดำรับที่ 6	2.6	8.5	6.24
ดำรับที่ 7	2.6	8.8	7.68

2.4 ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K)

จากการเก็บตัวอย่างดินหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย ที่ระดับความลึก 0 – 15 เซนติเมตร เพื่อทำการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีบางประการของดิน พบว่า ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูกและหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยต่อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K: mgkg^{-1}) หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต
อ้อย

การทดลอง	ปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K: mgkg^{-1})		
	ก่อนการทดลอง	หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูก	หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยต่อ
ดำรับที่ 1	48.0	44.0	47.3
ดำรับที่ 2	48.0	52.0	42.0
ดำรับที่ 3	48.0	80.0	48.0
ดำรับที่ 4	48.0	78.0	52.0
ดำรับที่ 5	48.0	74.0	48.0
ดำรับที่ 6	48.0	60.0	48.0
ดำรับที่ 7	48.0	66.0	46.0

3. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อย

3.1 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยปลูก

จากปัญหาปี 2553 ฤดูแล้งจัดมีน้ำไม่เพียงพอ จึงต้องเลื่อนแผนการปลูกอ้อยเป็นเดือนพฤษภาคม 2553 เมื่อปลูกแล้วยังประสบปัญหาฝนทิ้งช่วงระยะเวลานานทำให้ตายอดตายบางส่วน อ้อยจึงงอกไม่สม่ำเสมอ ดังนั้นต้องรื้อแปลงและปลูกใหม่ในเดือนสิงหาคม 2553 และต้องเก็บเกี่ยวอ้อยในเดือนมีนาคม 2554 เนื่องจากไม่ควรปล่อยอ้อยให้โตข้ามปี ทำให้ได้ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตบางส่วนของอ้อยปลูกที่มีอายุ 6 เดือน

3.1.1 ผลผลิตของอ้อยปลูก

ผลผลิตของอ้อยปลูก พบว่า ผลผลิตของอ้อยปลูกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยดำรับที่ 3 ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน ($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}$ อัตรา 18-6-12 กิโลกรัมต่อไร่) ผลผลิตสูงที่สุดเท่ากับ 4.35 ตันต่อไร่ ดำรับที่ 1 แปลงควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) ผลผลิตต่ำที่สุดเท่ากับ 1.62 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 8)

3.1.2 องค์ประกอบผลผลิตของอ้อยปลูก

องค์ประกอบผลผลิตบางส่วนของอ้อยปลูก พบว่า จำนวนลำต่อไร่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยดำรับที่ 3 ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน ($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}$ อัตรา 18-6-12 กิโลกรัมต่อไร่) จำนวนลำต่อไร่สูงที่สุดเท่ากับ 14,303 ลำต่อไร่ ดำรับที่ 1 แปลงควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) จำนวนลำต่อไร่ต่ำที่สุดเท่ากับ 10,111 ลำต่อไร่ ส่วนความยาวลำ เส้นผ่านศูนย์กลางโคนลำ จำนวนปล้อง และความหวานโคนลำ (%บrix) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 8)

3.2 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยต่อ

3.2.1 ผลผลิตของอ้อยต่อ

ผลผลิตของอ้อยต่อ พบว่า ผลผลิตของอ้อยต่อมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยดำรับที่ 3 ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน ($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}$ อัตรา 18-6-12 กิโลกรัมต่อไร่) ผลผลิตสูงที่สุดเท่ากับ 13.82 ตันต่อไร่ ดำรับที่ 1 แปลงควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) ผลผลิตต่ำที่สุดเท่ากับ 7.45 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 9)

3.2.2 องค์ประกอบผลผลิตของอ้อยตอ

องค์ประกอบผลผลิตของอ้อยตอ พบว่า จำนวนลำต่อไร่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยดำรับที่ 3 ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน ($N-P_2O_5-K_2O$ อัตรา 18-6-12 กิโลกรัมต่อไร่) จำนวนลำต่อไร่สูงที่สุดเท่ากับ 14,192 ลำต่อไร่ ดำรับที่ 1 แปลงควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย) จำนวนลำต่อไร่ต่ำที่สุดเท่ากับ 9,728 ลำต่อไร่ ส่วนความสูง ความยาวลำ เส้นผ่านศูนย์กลางโคนลำ เส้นผ่านศูนย์กลางกลางลำ จำนวนปล้อง ความหวานโคนลำ (%บrix) และความหวานกลางลำ (%บrix) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 8 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตบางส่วนของอ้อยปลูก

ดำรับ การทดลอง	ผลผลิต (ตันต่อไร่)	ความยาวลำ (ซม.)	เส้นผ่านศูนย์กลาง โคนลำ (ซม.)	จำนวนปล้อง	จำนวนลำต่อไร่	ความหวานโคนลำ (%บrix)
ดำรับที่ 1	1.62 c	61.67	2.27	5	10,111 c	15.07
ดำรับที่ 2	2.47 bc	65.33	2.20	5	11,533 abc	15.00
ดำรับที่ 3	4.35 a	74.67	2.17	6	14,303 a	14.63
ดำรับที่ 4	3.20 abc	74.33	2.13	6	10,961 bc	15.10
ดำรับที่ 5	3.65 ab	78.67	2.17	5	13,444 ab	15.33
ดำรับที่ 6	2.85 abc	69.33	2.30	5	10,414 c	14.87
ดำรับที่ 7	3.21 abc	67.33	2.23	5	12,909 abc	16.33
CV (%)	27.70	17.64	10.37	21.50	13.04	8.84

ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่ต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 9 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของอ้อยตอ

ดำรับ การทดลอง	ผลผลิต (ตันต่อไร่)	ความสูง (ซม.)	ความยาว ลำ (ซม.)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง โคนลำ (ซม.)	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง กลางลำ (ซม.)	จำนวน ปล้อง	จำนวนลำ ต่อไร่	ความหวาน โคนลำ (%บrix)	ความหวาน กลางลำ (%บrix)
ดำรับที่ 1	7.45 b	201.57	168.03	2.03	2.00	20	9,728 b	22.17	22.43
ดำรับที่ 2	11.08 ab	223.70	178.33	2.17	1.97	20	12,148 ab	22.33	22.67
ดำรับที่ 3	13.82 a	247.17	206.63	2.17	1.93	20	14,192 a	21.57	20.83
ดำรับที่ 4	11.03 ab	238.97	196.73	2.07	1.97	20	12,889 ab	22.17	21.17
ดำรับที่ 5	13.08 a	243.27	207.17	2.27	2.10	19	13,126 ab	21.27	20.93
ดำรับที่ 6	9.87 ab	217.73	192.27	2.10	1.97	19	12,069 ab	22.03	21.50
ดำรับที่ 7	13.00 a	247.07	205.03	2.17	2.00	20	13,235 ab	23.03	23.07
CV (%)	14.18	8.88	9.65	6.95	7.64	7.19	10.27	3.58	6.31

ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่ต่างกันทางสถิติ โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

4. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

4.1 มูลค่าผลผลิต ต้นทุนผันแปร และผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร ของอ้อยปลูก

จากปัญหาปี 2553 ฤดูแล้งจัดมีน้ำไม่เพียงพอ จึงต้องเลื่อนแผนการปลูกอ้อยเป็นเดือนพฤษภาคม 2553 เมื่อปลูกแล้วยังประสบปัญหาฝนทิ้งช่วงระยะเวลานานทำให้ตายอดตายบางส่วน อ้อยจึงออกไม่สม่ำเสมอ ดังนั้นต้องรื้อแปลงและปลูกใหม่ในเดือนสิงหาคม 2553 และต้องเก็บเกี่ยวอ้อยในเดือนมีนาคม 2554 เนื่องจากไม่ควรปล่อยอ้อยให้โตข้ามปี ทำให้ได้ข้อมูลผลผลิตอ้อยอายุ 6 เดือน เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของอ้อยปลูก จึงทำให้ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรขาดทุนทุกตำรับการทดลอง ส่วนมูลค่าผลผลิต พบว่า ตำรับที่ 3 ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน ($N-P_2O_5-K_2O$ อัตรา 18-6-12 กิโลกรัมต่อไร่) ทำให้มูลค่าผลผลิตสูงที่สุดเท่ากับ 4,350 บาทต่อไร่ ตำรับที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย ทำให้มูลค่าผลผลิตต่ำที่สุด เท่ากับ 1,620 บาทต่อไร่ และต้นทุนผันแปร พบว่า ตำรับที่ 5 ครั้งหนึ่งของปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยมูลไก่ อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ต้นทุนผันแปรสูงที่สุดเท่ากับ 10,810 บาทต่อไร่ ตำรับที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย ทำให้ต้นทุนผันแปรต่ำที่สุด เท่ากับ 8,300 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 10)

4.2 มูลค่าผลผลิต ต้นทุนผันแปร และผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร ของอ้อยตอ

จากผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของอ้อยตอ พบว่า ตำรับที่ 3 ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน ($N-P_2O_5-K_2O$ อัตรา 18-6-12 กิโลกรัมต่อไร่) ทำให้มูลค่าผลผลิต และผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรสูงที่สุดเท่ากับ 13,820 และ 10,150 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ตำรับที่ 5 ครั้งหนึ่งของปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยมูลไก่อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ต้นทุนผันแปรสูงที่สุดเท่ากับ 4,610 บาทต่อไร่ และตำรับที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย ทำให้มูลค่าผลผลิต ต้นทุนผันแปร และผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร ต่ำที่สุด เท่ากับ 7,450 2,100 และ 5,350 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 มูลค่าผลผลิต ต้นทุนผันแปร และผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร

ตำรับ การทดลอง	อ้อยปลูก			อ้อยตอ		
	มูลค่า ผลผลิต (บาทต่อไร่)	ต้นทุน ผันแปร (บาทต่อไร่)	ผลตอบแทน เหนือต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	มูลค่า ผลผลิต (บาทต่อไร่)	ต้นทุน ผันแปร (บาทต่อไร่)	ผลตอบแทน เหนือต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)
ตำรับที่ 1	1,620	8,300	-6,680	7,450	2,100	5,350
ตำรับที่ 2	2,470	10,100	-7,630	11,080	3,900	7,180
ตำรับที่ 3	4,350	9,870	-5,520	13,820	3,670	10,150
ตำรับที่ 4	3,200	10,060	-6,860	11,030	3,860	7,170
ตำรับที่ 5	3,650	10,810	-7,160	13,080	4,610	8,470
ตำรับที่ 6	2,850	9,200	-6,350	9,870	3,000	6,870
ตำรับที่ 7	3,210	9,950	-6,740	13,000	3,750	9,250

สรุปผลการทดลอง

1. ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ
2. ความสูง ความยาวลำ เส้นผ่านศูนย์กลางโคนลำ เส้นผ่านศูนย์กลางกลางลำ จำนวนปล้อง ความหวานโคนลำ (%บrix) และความหวานกลางลำ (%บrix) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ
3. ดำรับที่ 3 ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้ผลผลิตและจำนวนลำต่อไร่สูงที่สุด ดำรับที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย ทำให้ผลผลิตและจำนวนลำต่อไร่ต่ำที่สุด
4. ดำรับที่ 3 ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้มูลค่าผลผลิต และผลตอบแทนเนื้อต้นทุ่นผันแปรสูงที่สุด ดำรับที่ 5 ครึ่งหนึ่งของปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยมูลไก่อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ต้นทุนผันแปรสูงที่สุด ดำรับที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย ทำให้มูลค่าผลผลิต ต้นทุนผันแปร และผลตอบแทนเนื้อต้นทุ่นผันแปรต่ำที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2548ก. การใช้ปุ๋ยพืชสดบำรุงดินเพื่อเกษตรยั่งยืน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 59 หน้า.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2548ข. รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่มชุดดิน เล่มที่ 2 ดินบนพื้นที่ดอน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 645 หน้า.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2549. คู่มือการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมกับสภาพดินและชนิดของพืช. สำนักผู้เชี่ยวชาญ สถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 37 หน้า.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2551. โปรแกรมดินไทยและธาตุอาหารพืช V1.2b ภาคเหนือ.
- กรมวิชาการเกษตร. 2551. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเกษตรกร โครงการการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. 52 หน้า.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2551. ระบบออนไลน์ วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2551 (<http://www2.doae.go.th/www/work/web/kannika/page1.htm>)
- ชลิต ประสานตรี. 2549. ผลของการใช้ปุ๋ยมูลไก่อ่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพอ้อย. ใน: เอกสารการประชุมวิชาการ อ้อยและน้ำตาลทรายแห่งชาติ ครั้งที่ 6 ระหว่างวันที่ 17-19 สิงหาคม 2549 ณ โรงแรมเบเวอร์ลี ฮิลล์ ปาร์ค จังหวัดนครสวรรค์
- ประเสริฐ ฉัตรวิริยะวงศ์. 2542. อ้อย (sugarcane). ใน พืชเศรษฐกิจ. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. หน้า 270 – 295.
- ปิยะ ดวงพัตรา. 2538. หลักการและวิธีการใส่ปุ๋ยเคมี. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พจน์ เกิดชัย. 2546. การผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของแก้วมังกรในจังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 85 หน้า.
- ไพรัช พงษ์วิเชียร, ชัยนาม ดิสภาพร, ปราโมทย์ แยมคลี และ พูลประเสริฐ ปิยะอนันต์. 2550. ผลของวัสดุปรับปรุงดินต่อผลผลิตอ้อยในดินเค็มภาคกลาง. ใน เรื่องเติมการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45: สาขาพืช. กรุงเทพฯ. หน้า 470 – 476.

- วิทยา มีรักษ์, จักรินทร์ ศรีธอาพร, ประชา ถ้ำทอง และ ปรีชา พราหมณีย์. 2541. การเปรียบเทียบการใช้สาร
ทำลายดินดาน ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยพืชสด เพื่อเพิ่มผลผลิตของอ้อย. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2539
อ้อย เล่ม 2. ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 598 – 610.
- สำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 2551. รายงานผลการศึกษานโยบายพื้นที่ปลูกอ้อย ประจำปี
การผลิต 2549/50. สำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. 131 หน้า.
- สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน. 2547. คู่มือการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน น้ำ ปุ๋ย พืช วัสดุปรับปรุงดินและ
การวิเคราะห์เพื่อตรวจรับรองมาตรฐานสินค้า พิมพ์ครั้งที่ 2 กรมพัฒนาที่ดิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ.
หน้า 236.
- อภิรดี อิมเอิบ. 2542. แนวทางปรับปรุงคุณภาพทางเคมีของดินในประเทศไทย วารสารพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนา
ที่ดิน ปีที่ 36 ฉบับที่ 372 มกราคม – มีนาคม 2542 หน้า 24-38
- อุดม รัตนารักษ์ และ ปรีชา ประจวบเหมาะ. 2534. ประสิทธิภาพปุ๋ยเคมีและปุ๋ยมูลเป็ดต่อผลผลิตและคุณภาพ
ของอ้อยในภาคตะวันออก. ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 29 วันที่
4-7 กุมภาพันธ์ 2534. รายงานผลการวิจัย สาขาพืช. กรุงเทพฯ. หน้า 103 – 108.

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 การประเมินค่า pH ของดิน (ดิน:น้ำ = 1:1)

ระดับ (rating)		พิสัย (range)
เป็นกรดจัดมาก	(extreamely acid)	< 4.5
เป็นกรดจัด	(very strongly acid)	4.5-5.0
เป็นกรดแก่	(strongly acid)	5.1-5.5
เป็นกรดปานกลาง	(moderately acid)	5.6-6.0
เป็นกรดเล็กน้อย	(slightly acid)	6.1-6.5
เป็นกลาง	(near neutral)	6.6-7.3
เป็นด่างอย่างอ่อน	(slightly alkali)	7.4-8.4
เป็นด่างแก่	(strongly alkali)	8.5-9.0
เป็นด่างจัด	(extreamely alkali)	> 9.0

ที่มา: สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2547)

ตารางภาคผนวกที่ 2 การประเมินระดับอินทรีย์วัตถุในดิน (Walkly and Black method)

ระดับ (rating)		พิสัย (range) (เปอร์เซ็นต์)
ต่ำมาก	(very low)	< 0.5
ต่ำ	(low)	0.5-1.0
ค่อนข้างต่ำ	(moderately low)	1.0-1.5
ปานกลาง	(moderately)	1.5-2.5
ค่อนข้างสูง	(moderately high)	2.5-3.5
สูง	(high)	3.5-4.5
สูงมาก	(very high)	> 4.5

ที่มา: สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2547)

ตารางภาคผนวกที่ 3 การประเมินระดับธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Bray II)

ระดับ (rating)	พิสัย (range) (mg.kg ⁻¹)
ต่ำมาก	<3
ต่ำ	3-6
ค่อนข้างต่ำ	6-10
ปานกลาง	10-15
ค่อนข้างสูง	15-25
สูง	25-45
สูงมาก	>45

ที่มา: ปิยะ (2538)

ตารางภาคผนวกที่ 4 การประเมินระดับธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้
(ammonium acetate 1 N pH 7 อัตราส่วน 1 ต่อ 20)

ระดับ (rating)		พิสัย (range) (mgkg ⁻¹)
ต่ำมาก	(very low)	<30
ต่ำ	(low)	30-60
ปานกลาง	(moderately)	60-90
สูง	(high)	90-120
สูงมาก	(very high)	>120

ที่มา: อภิรดี (2542)

ตารางภาคผนวกที่ 5 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) หลังเก็บเกี่ยว
ผลผลิตอ้อยปลูก

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	0.2912	0.1456	
Trt	6	2.0199	0.3366	2.22 ns
Error	12	1.8224	0.1519	
Total	20	4.1335		

cv = 7.66 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 6 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) หลังเก็บเกี่ยว
ผลผลิตอ้อยต่อ

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	0.0494	0.0247	
Trt	6	1.0608	0.1768	1.17 ns
Error	12	1.8144	0.1512	
Total	20	2.9246		

cv = 7.30 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 7 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM: เปอร์เซ็นต์) หลังเก็บเกี่ยว
ผลผลิตอ้อยปลูก

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	0.1663	0.0831	
Trt	6	0.3599	0.0600	0.98 ns
Error	12	0.7360	0.0613	
Total	20	1.2623		

cv = 19.15 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 8 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM: เปอร์เซ็นต์) หลังเก็บเกี่ยว
ผลผลิตอ้อยต่อ

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	0.0067	0.0033	
Trt	6	0.0882	0.0147	0.94 ns
Error	12	0.1871	0.0156	
Total	20	0.2819		

cv = 10.72 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 9 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์
(Available P: mgkg⁻¹) หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูก

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	14.4352	7.2176	
Trt	6	90.3458	15.0576	1.23 ns
Error	12	146.4448	12.2037	
Total	20	251.2257		

cv = 38.08 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 10 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์
(Available P: mgkg⁻¹) หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยต่อ

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	65.1342	32.5671	
Trt	6	16.0807	2.6801	0.24 ns
Error	12	131.7808	10.9817	
Total	20	212.9957		

cv = 47.01 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 11 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้
(Exchangeable K: mgkg⁻¹) หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูก

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	846.8571	423.4286	
Trt	6	3332.5714	555.4286	1.80 ns
Error	12	3713.1429	309.4286	
Total	20	7892.5714		

cv = 27.12 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 12 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้
(Exchangeable K: mg kg^{-1}) หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยต่อ

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	108.6667	54.3333	
Trt	6	160.0000	26.6667	0.31 ns
Error	12	1040.0000	86.6667	
Total	20	1308.6667		

cv = 19.67 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 13 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนผลผลิตของอ้อยปลูก (ต้นต่อไร่)

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	5087502.0000	2543751.0000	
Trt	6	13639361.9048	2273226.9841	3.18 *
Error	12	8567770.6667	713980.8889	
Total	20	27294634.5714		

cv = 27.70 % * = $P < 0.05$

ตารางภาคผนวกที่ 14 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวลำของอ้อยปลูก (เซนติเมตร)

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	578.3810	289.1905	
Trt	6	642.5714	107.0952	0.70 ns
Error	12	1840.2857	153.3571	
Total	20	3061.2381		

cv = 17.64 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 15 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางโคนลำของอ้อยปลูก (เซนติเมตร)

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	0.3838	0.1919	
Trt	6	0.0648	0.0108	0.21 ns
Error	12	0.6295	0.0525	
Total	20	1.0781		

cv = 10.37 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 16 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนปล้องของอ้อยปลูก

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	1.0067	0.5033	
Trt	6	1.8095	0.3016	0.23 ns
Error	12	15.9533	1.3294	
Total	20	18.7695		

cv = 21.50 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 17 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนลำต่อไร่ของอ้อยปลูก

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	6358971.8095	3179485.9048	
Trt	6	46744391.1429	7790731.8571	3.21 *
Error	12	29158756.8571	2429896.4048	
Total	20	82262119.8095	4113105.9905	

cv = 13.04 % * = $P < 0.05$

ตารางภาคผนวกที่ 18 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความหวานโคนลำ (%บrix) ของอ้อยปลูก

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	5.8695	2.9348	
Trt	6	5.4048	0.9008	0.50 ns
Error	12	21.6238	1.8020	
Total	20	32.8981		

cv = 8.84 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 19 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนผลผลิตของอ้อยต่อ (ตันต่อไร่)

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	28484393.2381	14242196.6190	
Trt	6	88309735.6190	14718289.2698	5.7 **
Error	12	30998782.0952	2583231.8413	
Total	20	147792910.9524		

cv = 14.18 % ** = $P < 0.01$

ตารางภาคผนวกที่ 20 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของอ้อยตอ (เซนติเมตร)

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	278.1666	139.0833	
Trt	6	5484.5528	914.0921	2.17 ns
Error	12	5063.2733	421.9394	
Total	20	10825.9927		

cv = 8.88 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 21 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวลำของอ้อยตอ (เซนติเมตร)

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	99.0599	49.5300	
Trt	6	4148.4645	691.4107	1.98 ns
Error	12	4186.2267	348.8522	
Total	20	8433.7511		

cv = 9.65 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 22 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางโคนลำของอ้อยตอ (เซนติเมตร)

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	0.1552	0.0776	
Trt	6	0.1095	0.0183	0.83 ns
Error	12	0.2648	0.0221	
Total	20	0.5295		

cv = 6.95 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 23 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเส้นผ่านศูนย์กลางกลางลำของอ้อยตอ (เซนติเมตร)

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	0.2067	0.1033	
Trt	6	0.0514	0.0086	0.37 ns
Error	12	0.2800	0.0233	
Total	20	0.5381		

cv = 7.67 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 24 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนปล้องของอ้อยตอ

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	2.6600	1.3300	
Trt	6	7.6848	1.2808	0.64 ns
Error	12	24.1867	2.0156	
Total	20	34.5314		

cv = 7.19 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 25 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนลำต่อไร่ของอ้อยตอ

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	16062694.3810	8031347.1905	
Trt	6	35809096.4762	5968182.7460	3.63 *
Error	12	19732980.9524	1644415.0794	
Total	20	71604771.8095	3580238.5905	

cv = 10.27 % * = $P < 0.05$

ตารางภาคผนวกที่ 26 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความหวานโคนลำ (%บrix) ของอ้อยตอ

Source	DF	SS	MS	F
Block	2	1.8695	0.9348	
Trt	6	5.7457	0.9576	1.53 ns
Error	12	7.4971	0.6248	
Total	20	15.1124		

cv = 3.58 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 27 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนความหวานกลางลำ (%บrix) ของอ้อยตอ

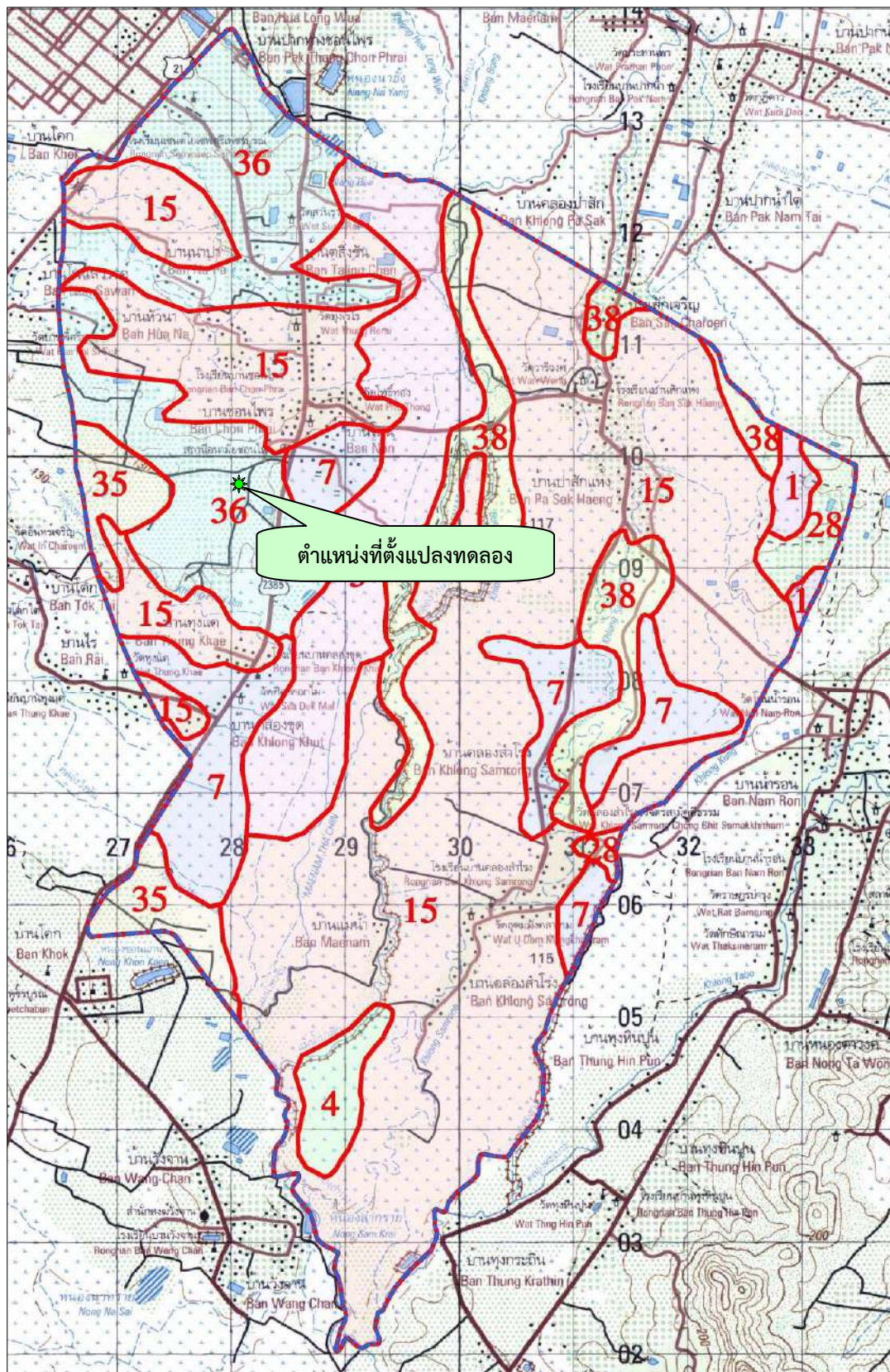
Source	DF	SS	MS	F
Block	2	4.0371	2.0186	
Trt	6	14.8000	2.4667	1.3 ns
Error	12	22.7429	1.8952	
Total	20	41.5800		

cv = 6.31 % ns = not significant

ตารางภาคผนวกที่ 28 ค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนในการปลูกอ้อย

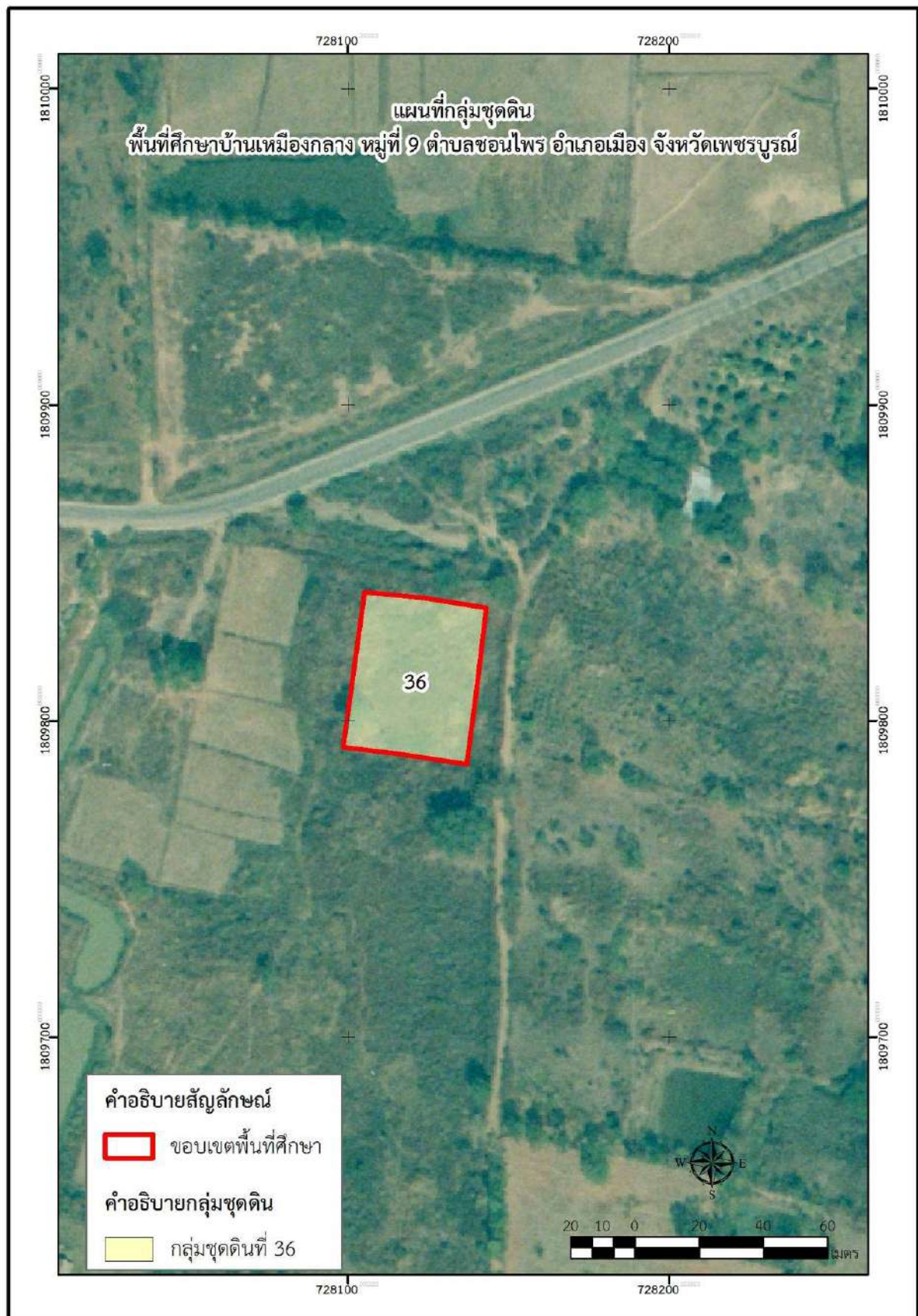
กิจกรรม	อ้อยปลูก							อ้อยต่อ						
	ดำรับที่ 1	ดำรับที่ 2	ดำรับที่ 3	ดำรับที่ 4	ดำรับที่ 5	ดำรับที่ 6	ดำรับที่ 7	ดำรับที่ 1	ดำรับที่ 2	ดำรับที่ 3	ดำรับที่ 4	ดำรับที่ 5	ดำรับที่ 6	ดำรับที่ 7
1. การเตรียมดิน														
- ไถเตรียมดิน ยกร่อง	600	600	600	600	600	600	600							
2. การปลูก														
- ปลูกอ้อย	800	800	800	800	800	800	800							
3. ค่าแรงงานในการดูแลรักษา														
- ใส่ปุ๋ยเคมี		150	150	150	150				150	150	150	150		
- ใส่ปุ๋ยมูลไก่				150	150	150	150				150	150	150	150
- ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
- ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
4. การเก็บเกี่ยว														
- ค่าจ้างแรงงานเก็บเกี่ยวอ้อย	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
5. ค่าวัสดุการเกษตร														
- ค่าพันธุ์อ้อย + ค่าแรงงานและขนส่ง	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800							
- ปุ๋ยมูลไก่				750	1,500	750	1,500				750	1,500	750	1,500
- ค่าปุ๋ยเคมี														
สูตร 16-20-0		820	492	246	246				820	492	246	246		
สูตร 20-10-5		830							830					
สูตร 46-0-0			488	244	244					488	244	244		
สูตร 0-0-60			440	220	220					440	220	220		
- สารเคมีป้องกัน กำจัด วัชพืช และศัตรูพืช	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
รวมต้นทุนผันแปร	8,300	10,100	9,870	10,060	10,810	9,200	9,950	2,100	3,900	3,670	3,860	4,610	3,000	3,750
ผลผลิตต่อไร่ (ตัน)	1.62	2.47	4.35	3.20	3.65	2.85	3.21	7.45	11.08	13.82	11.03	13.08	9.87	13.00
ราคาผลผลิตต่อตัน (บาท)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
มูลค่าผลผลิตต่อตัน (บาท)	1,620	2,470	4,350	3,200	3,650	2,850	3,210	7,450	11,080	13,820	11,030	13,080	9,870	13,000
ต้นทุนการผลิตต่อตัน (บาท)	5,123	4,089	2,269	3,144	2,962	3,228	3,100	282	352	266	350	352	304	288
ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรต่อไร่ (บาท)	- 6,680	- 7,630	- 5,520	- 6,860	- 7,160	- 6,350	- 6,740	5,350	7,180	10,150	7,170	8,470	6,870	9,250

ภาพภาคผนวกที่ 3 แผนที่แสดงกลุ่มชุดดินในตำบลชนไพร อำเภอมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
และตำแหน่งที่ตั้งแปลงทดลอง



ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2551)

ภาพภาคผนวกที่ 4 แผนที่แสดงกลุ่มชุดดินในพื้นที่ศึกษา (พิกัด 728135E 1809781N)



ขอบคุณ คุณนิรมล เกษณา นักสำรวจดินชำนาญการ กลุ่มวางแผนฯ สพข.8 ผู้จัดทำภาพแผนที่

ภาพภาคผนวกที่ 5 ลักษณะกลุ่มชุดดินและสมบัติทางเคมีในพื้นที่ศึกษา

ค่าคุณสมบัติทางเคมี กลุ่มชุดดินที่ 36

กลุ่มดินร่วนละเอียดในที่ดอน ได้แก่ชุดดินเพชรบูรณ์ (Pe) ปรางบุรี (Pr) และ สีคิ้ว (Si)

สภาพพื้นที่ : ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงลูกคลื่นลอนลาด

ความลาดชัน : 2-12%

เนื้อดิน - ดินบน : ดินร่วนปนทรายถึงดินร่วน

- ดินล่าง : ดินร่วนเหนียวปนทรายถึงดินร่วนปนดินเหนียว

ความลึก : ดินลึกถึงลึกมาก

การระบายน้ำ : ดี

การซึมน้ำ : ปานกลางถึงเร็ว

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ปานกลาง

ดิน :



หน้าตัดดิน



บริเวณที่พบ

คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญ

	อินทรีย์วัตถุ* (เปอร์เซ็นต์)	ฟอสฟอรัส (P ₂ O ₅) (ส่วนต่อล้านส่วน)	โพแทสเซียม (K ₂ O) (ส่วนต่อล้านส่วน)	ความเป็นกรด เป็นด่าง (pH)
ดินบน	2.3	7.9	78.5	5.5-7.0
ดินล่าง	2.1	5.3	61.5	6.0-8.0

หมายเหตุ : * เปอร์เซนต์ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ เปอร์เซนต์อินทรีย์วัตถุ x 0.05

พืชพรรณและการใช้

ประโยชน์ :

ข้อจำกัดในการใช้

ประโยชน์ :

ปลูกพืชไร่ ไม้ผล และพืชผักต่าง ๆ บางส่วนยังคงสภาพเป็นป่า

เป็นดินที่พบบนที่มีความลาดชัน ที่อาจมีปัญหาในเรื่องการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้ และดินมีโอกาที่จะขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูเพาะปลูก

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2551)

จากการพิจารณาสมบัติทางเคมีที่สำคัญ พบว่า ดินบนมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 5.5-7.0 อยู่ในระดับกรดแก่ถึงเป็นกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 2.3 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับปานกลาง ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 7.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 78.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนดินล่างมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 6.0-8.0 อยู่ในระดับกรดปานกลางถึงเป็นด่างอย่างอ่อน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 2.1 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับปานกลาง ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 5.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ และปริมาณธาตุโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 61.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม อยู่ในระดับปานกลาง

ภาพภาคผนวกที่ 6 ภาพกิจกรรมโครงการวิจัย



ประสานงานเกษตรกรเจ้าของแปลงที่ร่วมดำเนินงาน เพื่อวางแผนและเตรียมการทดลอง



เก็บตัวอย่างดินก่อนทำการทดลอง (กลุ่มชุดดินที่ 36)



วัดแปลงทดลอง



ดูแลรักษา กำจัดวัชพืช พูนโคน และใส่ปุ๋ยอ้อยปลุก



เก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูก (อายุ 6 เดือน) วัดค่าความหวาน (%บrix) และเก็บตัวอย่างดิน



ดูแลรักษา กำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยอ้อยตามตำรับทดลอง



นายเมธิน ศิริวงศ์ ผอ.กลุ่มวิชาการฯ สพข.8 ที่ปรึกษาโครงการ เยี่ยมแปลงทดลองก่อนเก็บเกี่ยวอ้อยต่อ



เก็บเกี่ยวผลผลิตและบันทึกองค์ประกอบผลผลิตอ้อยต่อ



วัดค่าความหวาน (%บริกซ์)



เก็บตัวอย่างดิน